



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **88516** (13) **U**  
(51) МПК  
**B01D 45/04** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: <b>u 2013 09181</b>	(72) Винахідник(и): <b>Склабінський Всеволод Іванович (UA), Ляпощенко Олександр Олександрович (UA), Настенко Ольга Вікторівна (UA), Сердюк Олександр Андрійович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>22.07.2013</b>	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.03.2014</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.03.2014, Бюл.№ 6</b>	(73) Власник(и): <b>СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (СУМДУ), вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)</b>

## (54) СПОСІБ СЕПАРАЦІЇ КОНДЕНСАЦІЄЮ

### (57) Реферат:

Спосіб сепарації конденсацією включає подачу газорідного потоку в криволінійні сепараційні канали гофрованих пластин жалюзійного пакета, відхилення траєкторії руху краплин рідини від скривленої лінії струменя газорідного потоку і направлення їх в шари смуг із волокнистого матеріалу, осадження краплин рідини на поверхні із волокнистого матеріалу, збирання вловленої рідини з шарів смуг із волокнистого матеріалу, у міру їх повного насичення по висоті пластини, поступенево у жолоби для сепарованої рідини, і відведення рідини з криволінійних сепараційних каналів крізь горизонтальні щілиноподібні отвори подвійних гофрованих пластин до криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, крім того додатково подають холодний теплоносіє у криволінійні дренажні канали, закриті для газового потоку, причому як холодний теплоносіє використовують вуглеводневий конденсат з установок низькотемпературної сепарації.

UA 88516 U



Корисна модель стосується способів відділення високодисперсної краплинної рідини від газорідинного потоку і може бути використана в нафтогазовій, хімічній та інших галузях промисловості.

За прототип вибрано спосіб вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідинного потоку, що включає подачу газорідинного потоку в криволінійні сепараційні канали, відхилення траєкторії руху краплин рідини від скривленої лінії струму газорідинного потоку, і направлення їх в шари із волокнистого матеріалу, осадження краплин рідини на поверхні із волокнистого матеріалу, збирання вловленої рідини з шарів смуг із волокнистого матеріалу, у міру їх повного насичення по висоті пластини, поступенево у жолоби для сепарованої рідини, і відведення рідини з криволінійних сепараційних каналів крізь горизонтальні щілиноподібні отвори подвійних гофрованих пластин до криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку (деклараційний патент України № 69701 А, МПК 7 B01D45/04, 2004).

Недоліком відомого способу є недостатня якість вловлювання високодисперсної краплинної рідини з газорідинного потоку, через те, що значна частина рідини знаходиться або в пароподібному агрегатному стані, або розмір краплин рідини дуже малий, що перешкоджає їх уловленню.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу сепарації конденсацією шляхом створення умов для додаткової одночасної конденсації пароподібної вологи з газорідинного потоку, а також інтенсифікації процесу коагуляції дрібних крапель, що призводить до підвищення питомої продуктивності і ефективності процесу сепарації.

Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі сепарації конденсацією, що включає подачу газорідинного потоку в криволінійні сепараційні канали гофрованих пластин жалюзійного пакета, відхилення траєкторії руху краплин рідини від скривленої лінії струму газорідинного потоку і направлення їх в шари із волокнистого матеріалу, осадження краплин рідини на поверхні із волокнистого матеріалу, збирання вловленої рідини з шарів смуг із волокнистого матеріалу, у міру їх повного насичення по висоті пластини, поступенево у жолоби для сепарованої рідини, і відведення рідини з криволінійних сепараційних каналів крізь горизонтальні щілиноподібні отвори подвійних гофрованих пластин до криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, відповідно до корисної моделі, додатково здійснюють подачу холодного теплоносія у криволінійні дренажні канали, закриті для газового потоку, причому як холодний теплоносіє використовують вуглеводневий конденсат з установок низькотемпературної сепарації.

Подача холодного теплоносія (вуглеводневого конденсату) до криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, дозволяє створити умови для одночасного проведення процесу сепарації з процесом конденсації, що призводить до конденсації пароподібної вологи, а також коагуляції дрібних крапель в газорідинному потоці, що надходить до сепараційних каналів. Утворені краплі можуть бути як вловлені в фільтруючому шарі, так і осідати у вигляді конденсату на стінках сепараційних каналів. Це надає можливість сепарувати газорідинні суміші зі значним вмістом пароподібної вологи та високодисперсної краплинної рідини, а отже підвищити якість товарного газу, ефективність сепарації та значення питомої продуктивності процесу.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показана схема пристрою для сепарації конденсацією з криволінійними сепараційними каналами та подачею в них холодного теплоносія (вуглеводневого конденсату).

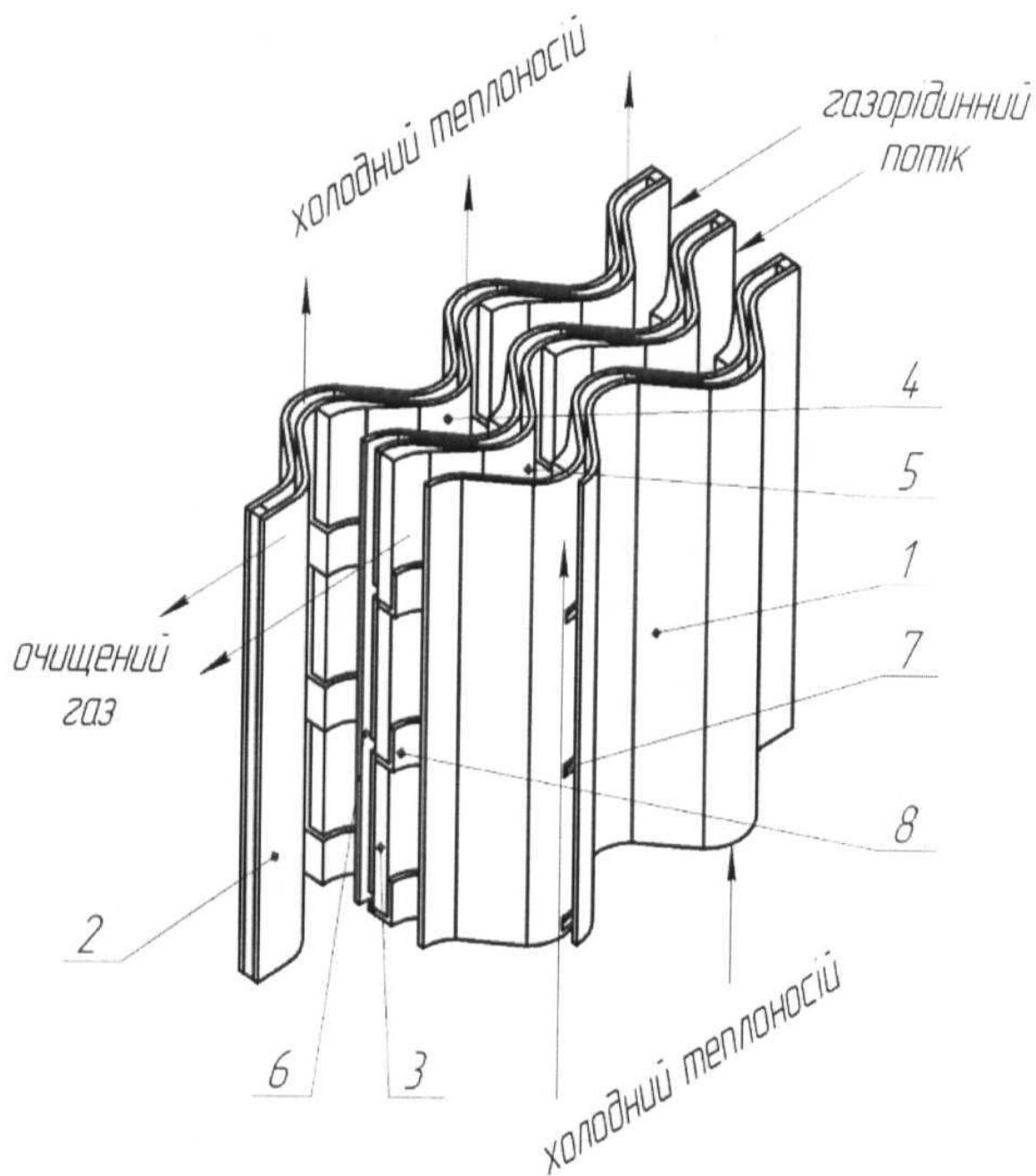
Пристрій містить жалюзійний пакет 1 з подвійних гофрованих пластин 2, фільтруючий елемент 3 зі смуг із волокнистого матеріалу, криволінійні сепараційні канали 5, утворені зовнішніми поверхнями 4, криволінійні дренажні канали 6, закриті для газового потоку щілиноподібні отвори 7, жолоби 8 для сепарованої рідини.

Спосіб здійснюється в такій послідовності: в жалюзійний пакет 1 підводиться газорідинний потік, що містить високодисперсну краплинну рідину та пароподібну вологу, який направляється в криволінійні сепараційні канали 5, утворені зовнішніми поверхнями 4 подвійних гофрованих пластин 2, при проходженні яких, під дією інерційних сил, траєкторія руху краплин рідини, що рухаються зі значною швидкістю, відхиляється від скривленої лінії струму газового потоку, що обгинає криволінійні поверхні стінок каналів, і краплі рідини направляються в шар смуг із волокнистого матеріалу фільтруючого елемента 3, де внаслідок інерційного зіткнення й ефекту торкання відбувається захоплення краплин, далі, у результаті протікання вторинних процесів осадження знов надходячих крапель на вже осаджених та капілярних явищ у волокнистому матеріалі, відбувається збільшення середнього розміру часток дисперсної фази та проводиться наступне їх гравітаційне осадження. Шар смуг із волокнистого матеріалу фільтруючого

елемента 3 насичується вловленою рідиною, яка збирається у жолобах 8, направляється крізь вертикальні щілиноподібні отвори 7 в подвійних гофрованих пластинах 2 з криволінійних сепараційних каналів 5 до криволінійних дренажних каналів 6, закритих для газового потоку. Одночасно з газовим потоком у криволінійні дренажні канали 6 подається холодний теплоносій з установок низькотемпературної сепарації, що призводить до конденсації пароподібної вологи, а також коагуляції дрібних крапель в газорідному потоці, що надходить до сепараційних каналів. Це дозволяє створити умови для сепарації газорідних сумішей зі значним вмістом пароподібної вологи та високодисперсної краплинної рідини, а отже підвищити ефективність і продуктивність процесу сепарації.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб сепарації конденсацією, що включає подачу газорідного потоку в криволінійні сепараційні канали гофрованих пластин жалюзійного пакета, відхилення траєкторії руху краплин рідини від скривленої лінії струменя газорідного потоку і направлення їх в шари смуг із волокнистого матеріалу, осадження краплин рідини на поверхні із волокнистого матеріалу, збирання вловленої рідини з шарів смуг із волокнистого матеріалу, у міру їх повного насичення по висоті пластини, поступеневу у жолоби для сепарованої рідини, і відведення рідини з криволінійних сепараційних каналів крізь горизонтальні щілиноподібні отвори подвійних гофрованих пластин до криволінійних дренажних каналів, закритих для газового потоку, який **відрізняється** тим, що додатково подають холодний теплоносій у криволінійні дренажні канали, закриті для газового потоку, причому як холодний теплоносій використовують вуглеводневий конденсат з установок низькотемпературної сепарації.



Комп'ютерна верстка О. Рябо

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601